

Title	実験的脾空腸吻合術後の脾の機能的並びに組織学的研究
Author(s)	徳家, 孝
Citation	日本外科宝函 (1965), 34(6): 1530-1540
Issue Date	1965-11-01
URL	http://hdl.handle.net/2433/206545
Right	
Type	Departmental Bulletin Paper
Textversion	publisher

実験的膵空腸吻合術後の膵の機能的 並びに組織学的研究

金沢大学医学部第2外科教室（指導 本庄一夫教授）

徳 家 孝

〔原稿受付 昭和40年7月31日〕

Experimental Studies on the Function and Histological Changes of the Pancreas after Pancreatojejunostomy

by

TAKASHI TOKUKA

From the 2nd Department of Surgery, Kanazawa University, Medical School
(Director : Prof. Dr. ICHIO HONJO)

Anastomosis was performed between the cut-end of the tail of the pancreas and jejunum by insertion method in dogs whose pancreatic excretion had been experimentally blocked, and necrosis and detachment of the inserted pancreas was pursued with the lapse of time. Histological findings and digestion and absorption of fat before and after pancreatojejunostomy were studied.

After block of pancreatic excretion, digestion and absorption of fat decreased to 85.2 per cent, on the average, which recovered to 94 per cent, on the average, after pancreatojejunostomy, approximately corresponding to normal level.

The pancreas inserted into and anastomosed with the jejunum gradually showed necrosis from the periphery of the cut-end of the pancreas. The pancreatic duct was patent through the necrotic tissue 1 week after surgery. Even 8 weeks after surgery, when the inserted pancreas fell off completely and surface of the pancreatic end was almost entirely covered with the mucous membrane of the intestine, the pancreatic duct was demonstrated histologically to be patent to the intestinal lumen, which was also ascertained by infusion of india ink.

By the histological examination of the residual pancreas, it was clarified that edematous pancreatitis caused by the ligation of the pancreatic duct improves after pancreatojejunostomy.

After the ligation of the pancreatic duct, the dogs showed appetite and weight loss and some of them died, while in dogs with pancreatojejunostomy after the ligation of the pancreatic duct, general condition improved day by day without any lethal case.

After block of the pancreatic excretion, weight loss was invariably observed with the average of 8.7 per cent, which showed a tendency of increase after pancreatojejunostomy, the decrease being 6.4 per cent on the average, 4 weeks after surgery, and 3.5 per cent 8 weeks after surgery.

目 次

第1章 緒 言

第2章 実験材料並びに実験方法

第1節 実験材料

第1項 脾外分泌遮断

第2項 脾空腸吻合

第2節 実験方法

第1項 脂肪消化吸収試験

第2項 組織所見並びに脾管開口部の確認

第3項 体重の変動、一般状態

第3章 実験成績

第1節 脂肪消化吸収率

第1項 正常犬に於ける脂肪消化吸収率

第2項 脾外分泌遮断後の脂肪消化吸収率

第3項 脾空腸吻合術後の脂肪消化吸収率

第2節 脾組織所見

第1項 脾外分泌遮断後の脾組織所見

第2項 脾空腸吻合術後の脾組織所見及び吻合部所見

第3節 一般状態及び体重の変動

第1項 脾外分泌遮断後の一般状態及び体重の変動

第2項 脾空腸吻合術後の一般状態及び体重の変動

第4章 総 括

第5章 考 按

第6章 結 語

第1章 緒 言

慢性脾炎の疼痛の原因が部分的脾管閉塞による脾管
内圧の亢進によるものである事が認められ、1911年
Link が臨床例に脾外瘻を作つて効果を確めて以来、
その永久的減圧を目的として種々な型の内瘻造設術が
行なわれるようになった。

1947年 Cattell, 1950年 Wangenstein の脾管腸吻合
術, 1954年 Du Val の脾尾空腸吻合術, 更に最近は
Puestow, Gillesby²⁴⁾²⁵⁾, Partington²²⁾, Gerber⁹⁾, Thal²⁷⁾
等による側々脾空腸吻合術が報告されている。

他方脾頭十二指腸切除術は、抗生物質の出現、麻酔
管理、輸液の進歩と相俟つて死亡率を著しく低下せし
めるに至つた。しかしながら本術式中、脾空腸吻合は
困難で、且つ吻合部の縫合不全による腹膜炎が本手術
の死因として最も多く、その吻合方式に関しては諸家
の見解の分れるところである。

本庄¹³⁾²¹⁾は脾腸吻合に際し、脾頭側断端を集束結紮
したまま空腸内に挿入吻合する所謂“挿入法”を用
い、術後縫合不全の著しく少ない事を認めている。し
かしながら Howard¹²⁾等は挿入法では術後の消化吸
収能の低下する事を認め、脾管を直接腸管に吻合すべ
きであると述べている。

そこで消化管に吻合された脾の運命、即ち消化管内
に曝露された脾が消化液によりどの様な影響を受ける
か、又挿入法の難点と考えられている脾管閉塞が起る
か否か、更に吻合後の脾機能を検討する目的で以下の
実験を行なつた。

第2章 実験材料並びに実験方法

第1節 実験材料

体重5～13.5kgの雑種成犬を使用し、5日間以上飼
育ののち実験に供した。手術24時間前より絶食せし
め、麻酔は Thiopental sodium を使用し、初回量20～
30mg/kg を静注し、以後適宜追加して手術を行なつ
た。

第1項 脾外分泌遮断

脾外分泌遮断法として外科的に最も容易な主脾管及
び副脾管の結紮切離を施行した。

即ち、上腹部正中切開にて開腹し、十二指腸、脾頭
部を精査し、前面下方において主脾管を、後面上方
において副脾管を夫々確認し、二重結紮の間で切断し
た。術後5%糖液200～300ccを皮下に投与し、丸1日
間絶食せしめ、翌日水及びミルクを与え、翌日より
普通食を投与した。

第2項 脾空腸吻合

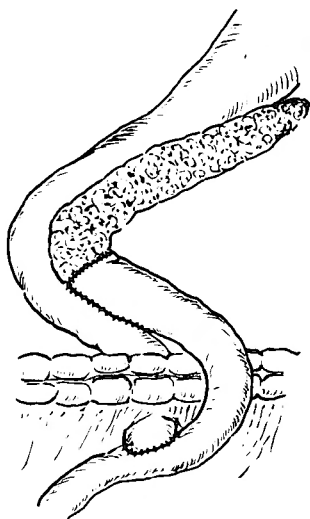
脾外分泌遮断後5～6週経過せる犬に第2次手術と
して脾尾空腸吻合術を施行した。

即ち、上腹部正中切開にて再開腹し、脾下脚に流入
する上腸間膜動静脈の分枝を結紮切離し、周囲の腸間
膜より脾下脚を遊離した後、脾尾部を長軸と直角の方
向に横断して約2cm切除し、その尾側端を空腸断端に
挿入吻合し、腸管を Roux-Y 法により再建した。尚
脾腸吻合に際し、最初数頭の犬に脾断端集束結紮のま
ま挿入吻合を行なつたが、これらは術後の墨汁注入に
よる脾管開口状況観察のみに供し、他は全て脾断端の
止血を充分に行ない、脾管を開口せしめたまま脾腸吻

合を行なつた。犬の十二指腸は移動性に富み、臍は馬蹄型をなして十二指腸の腸間膜内にあるが、上脚部は胃から剝離する際に損傷の危険があり、操作も煩雑となるので、剝離の容易な下脚部を使用した。

空腸断端は腸間膜付着部の対側を断端より約3cm切開して内腔を開大し、この内腔中へ臍断端を挿入し、この空腸断端縁を十二指腸漿膜及び臍被膜と縫合した。この際の縫合は連続糸による空腸全層と十二指腸漿膜及び臍被膜との一層縫合のみとし、縫合線上を大網にて被覆した(図1)。

図1 臍空腸吻合方式



臍空腸吻合術後3日間絶食せしめ、この間抗生物質を投与し、5%糖液300~500ccを頸部又は臀部の皮下に輸液した。4日目、5日目に水及びミルクを与え、以後普通食を投与した。その間臍外分泌機能抑制剤は特に用いなかつた。以上の操作を行なつた動物に対し以下の検査を行なつた。

第2節 実験方法

第1項 脂肪消化吸収試験

臍外分泌遮断後及び臍空腸吻合術後4~5週の犬について行なつた。

脂肪消化吸収試験法は酸化クローム比率法²⁰⁾²⁶⁾³⁰⁾によつた。

実施要領は表1の如き処方にて作製せるビスケットを3日以上投与し、3日目以後の便を採取して酸化クローム及び脂肪を定量し、食飼中の成分との比率により消化吸収率を求めた。即ち、

表1 試験食処方

小	麦	粉	11.2kg
粉		乳	1.5kg
ラ	ー	ド	1.0kg
砂		糖	1.0kg
イ	ー	スト	450g
食		塩	600g
酸	化	クローム	20g

試験食中の脂肪の Cr_2O_3 に対する比率……………a,

糞便中の脂肪の Cr_2O_3 に対する比率……………b,

とすれば、

$$\text{脂肪の消化吸収率(\%)} = \frac{(a-b)}{a} \times 100$$

の式により求められる。

尚、表記処方の試験食中の脂肪の含量は7.64%、 Cr_2O_3 の含量は0.18%である。

定量法として脂肪は Van de Kammer法を、酸化クロームは Schurch 法を用いた。

第2項 組織所見並びに臍管開口部の確認

臍空腸吻合の際臍組織の一部を採取、更に術後1~8週の経過に於て順次犬を Thiopental Sodium の過量投与により屠殺し、臍及び吻合部を採取して Haematoxylin-Eosin 染色法により標本を作製した。

剖検時臍上脚部を切断し、断端の主臍管よりポリエチレンチューブを挿入し、墨汁100、ゲラチン16、水100よりなる墨汁ゲラチン液を圧を加える事なく徐々に注入し、吻合部の臍管開口の有無を検した。

第3項 体重の変動、一般状態

各犬については術前後の健康状態、体重、便の性状等を観察した。

第3章 実験成績

第1節 脂肪消化吸収率

第1項 正常犬に於ける脂肪消化吸収率

正常犬に於ける脂肪消化吸収率は表2の如く平均

表2 正常犬に於ける脂肪消化吸収率

犬 番 号	脂 肪 消 化 吸 收 率 %
11	94.6
12	95.5
13	94.8
14	94.2
15	95.1
平 均	94.8

94.8%であつた。

第2項 脾外分泌遮断後脂肪消化吸収率

脾外分泌遮断後4週乃至5週に於ける脂肪消化吸収率は表3の如く平均85.2%であり、正常犬の夫に比して9.6%の低下がみられた。

表3 脂肪消化吸収率

犬 番 号	脾外分泌遮断後 %	脾空腸吻合後 %
11	88.5	95.5
13	80.5	90.3
14	87.5	93.6
17	84.6	
21	86.1	94.8
22	84.6	94.4
23	86.0	94.8
24	84.2	
31	86.7	91.3
32	84.6	
33	83.5	93.4
平 均	85.2	94.0

更に対照群として脾外分泌遮断後10週乃至12週後に試験を行なつたものでは表4の如く平均85.6%と依然低値を示した。

表4 脾外分泌遮断後の脂肪消化吸収率

犬 番 号	4～5 週 後 %	10～12 週 後 %
12	85.2	83.5
15	84.6	86.5
16	84.8	86.7
18	83.5	86.2
19	84.2	85.0
平 均	84.5	85.6

第3項 脾空腸吻合術後の脂肪消化吸収率

脾空腸吻合術後4週乃至5週後における脂肪消化吸収率は表3の如く平均91.0%であり、脾外分泌遮断により低下した消化吸収率が再び改善し、正常値に近い値となつた。

第2節 脾組織所見

第1項 脾外分泌遮断後の脾組織所見

再開腹時の脾の肉眼的所見は犬により多少の差異はあつたが、大部分は脾容積は減少して萎縮し、小出血斑を有し、表面は粗で脾被膜は肥厚していた。一部萎

縮が著しく硬度の増したものや、炎症を思わせるものが少数例に見られた。

その組織学的所見では表5の如く、脾管の軽度の拡張、脾管周囲の結合組織増殖、著明な脾小葉の萎縮と小

表5 脾外分泌遮断後の脾組織所見 (5～6週後)

犬番号	脾管周囲結合組織増殖	脾小葉の萎縮	小葉間結合組織の浮腫	間質結合組織の増殖	細胞浸潤
11	+	+	+	—	—
13	+	+	+	+	—
14	+	+	+	+	—
21	++	++	+++	—	+
22	+	++	+++	+	+
23	++	+	++	+	—
31	+	++	+++	+	+
33	+	++	++	—	+
41	++	++	++	+	++
42	++	+++	—	+++	+++

葉間結合組織の浮腫がみられ、間質結合組織の増殖、実質細胞の変性、細胞浸潤等は軽度であつた(写真1)。

第2項 脾空腸吻合術後の脾組織所見及び吻合部所見

脾空腸吻合術後1週乃至8週にわたり順次犬を屠殺し、その脾及び吻合部を検索した。術後1週目の犬では腸管挿入部脾は容積増大し、脾小葉の萎縮を思わせる表面の粗なる状態は見られなかつた。組織学的にも小葉間結合組織の幅が狭くなり、術前に比して改善している像が見られた。

空腸断端に挿入吻合された脾は腸管内に数cm突出したまま周囲を壊死組織に覆われ、先端部に脾管開口部らしきものが認められた(写真2)。

先端部で連続切片を作製し開口部を検索するに、脾管は脾表面の壊死組織を貫通して腸腔内に大きく開口しているのが認められた。開口部周辺は、脾管上皮が外へ伸び出して壊死組織の表面を一部覆い、消化液の作用により変性に陥っている像が見られる(写真3)。

脾断端と腸粘膜の接合部では、既に腸粘膜の一部が壊死組織の上にのびはじめている。

脾空腸吻合術後4週目でも尚腸管内挿入脾は約1cmの断端を腸管内に残している(写真1、写真5)。

腸管挿入外部脾の肉眼的所見では色調はやや赤味を

表6 脾空腸吻合術後の脾組織所見

犬番号	吻合術後経過日数	脾管周囲結合組織増殖	脾小葉の萎縮	小葉間結合組織の浮腫増殖	間質結合組織の増殖	細胞浸潤
26	1 W	++	+	+	+	+
14	4 W	+	+	-	+	+
21		++	+	-	-	+
23	6 W	++	-	-	+	+
33		+	+	-	-	+
11	8 W	+	+	-	-	-
13		+	-	-	+	-
22		+	-	-	+	+
31		+	+	-	+	+

帯び、容積ほぼ正常で表面平滑、硬度は正常に近い状態であった。

組織学的には脾の大部分が正常に近い状態に回復しているが、一部に脾管の軽度拡張、脾管周囲、小葉間結合組織の増殖、小葉の萎縮、円形細胞、形質細胞の浸潤が見られる（写真6）。

腸管内残存脾断端は表面を壊死組織で覆われ、次いで肉芽組織があり、その下は癰瘍様の結合組織増殖となり、その中に一部萎縮せる小葉と見られるものが存在する。結合組織増殖部と深層脾組織とは境界明瞭で、脾組織は比較的良好な状態である。断端と腸粘膜の接合部では、腸粘膜の一部が表層の壊死組織と肉芽組織の上に伸び出している像が見られる（写真7）。

術後6週目では、腸管内の脾断端は全く形を止めず完全に脱落しており、周囲より空腸粘膜が張り出して来て、脾脱落の跡は縮小している（写真8）。上記脱落痕の中央部に脾管開口部らしきものがあり、墨汁ゲラチン液注入によりその流出を認め、脾管開口部である事を確認した（写真9）。

腸管挿入外部脾は肉眼的にやや赤味を帯びている程度で、殆ど正常に近い状態であった。吻合部の組織学的所見では、脾の表層の壊死組織と肉芽組織を周囲からの腸粘膜が伸びて、その大部分を覆うようになっており、結合組織増殖の層は先の4週のものに比して薄くなっている。その結合組織に隣接する脾組織は大部分は良好な状態であるが、尚一部小葉間結合組織の増殖、小円形細胞、形質細胞浸潤等の像を呈している（写真10）。

吻合部の連続切片による検索によつて、脾管が腸管

腔内に開口しているのが観察された（写真11）。

主脾管の周囲に脾管が集まつたように見えるが、これは慢性脾炎の際抵抗の弱い脾小葉が減少し、逆に脾管が増殖するので、かかる所見を呈するものと考えられる。また吻合部に近い脾実質では、脾小葉が脾管上皮様に Ductmetaplasie を起したと思われる部分がある。

8週後の剖検では、腸管内脾脱落痕は更に縮小し、殆ど腸粘膜に被覆された状態となつている（写真12）。

腸管挿入外部脾は硬度、色調、容積共に殆ど正常に近い状態であつたが、組織学的にかなりの改善が認められるものの、尚一部に脾管周囲、小葉間結合組織の増殖、小葉の萎縮が認められた（写真13）。

墨汁ゲラチン液注入により脾管開口が確認された。組織学的に脾管開口部附近は尚壊死組織、肉芽組織でおおわれ、太い脾管の周囲に細小脾管の集合している像がみられた。

第3節 一般状態及び体重の変動

第1項 脾外分泌遮断後の一般状態及び体重の変動

脾外分泌遮断後数日間 食欲不振が少数に於て見られ、1週以後数週にわたり次第に消瘦、食欲不振を来し死亡するものがあつた。しかし下痢は特に認めなかつた。

術後体重は表7の如く全ての症例で減少がみられ、平均8.7%の減少を来した。これらの実験犬では冒頭に述べた如く5～6週後脾腸吻合を追加した。

表7 体重の変動

犬番号	術前体重 kg	外分泌遮断後 %	脾空腸吻合後 %	
			4 週	8 週
11	6.0	- 16.6	- 8.4	- 8.4
13	7.5	- 6.6	- 6.6	0
14	10.5	- 4.7	0	
21	9.5	- 10.5	- 10.5	
22	13.5	- 11.1	- 5.6	- 5.6
23	8.0	- 6.3	- 6.3	
31	6.5	- 7.7	- 7.7	0
33	8.0	- 6.3	- 6.3	
平均		- 8.7	- 6.4	- 3.5

対照群、即ち脾外分泌遮断のみを行なつて経過を観察した群では、表8の如く8週目で平均10.6%の減少が見られた。

表 8 脾外分泌遮断後の体重の変動

犬 番 号	術前体重 kg	4 週 後 %	8 週 後 %
12	9.5	- 10.5	- 15.8
15	9.5	- 5.3	- 5.3
16	6.5	- 7.7	- 7.7
18	12.0	- 9.9	- 9.9
19	10.5	- 9.5	- 11.3
平 均		- 8.6	- 10.6

第 2 項 脾空腸吻合術後の一般状態及び体重の変動

脾空腸吻合術後全ての犬は良好な健康状態で、食欲不振、下痢を認めたものはなかった。術後の体重の変動は表 7 の如く、4 週目で平均 6.4 % の減少、8 週目で平均 3.5 % の減少と次第に回復をみせており、8 週後では全例体重の増加を来している。

第 4 章 総 括

実験的に脾外分泌遮断を行なった犬に対し、挿入法により脾尾空腸吻合を行ない、挿入脾の壊死脱落の状態を日を追つて観察し、脾空腸吻合術前後の脾組織所見、及び脂肪消化吸收能を比較検討した。

脾外分泌遮断後正常時の平均 94.8% から平均 85.2% に低下した脂肪の消化吸收能は、脾空腸吻合により平均 94.0% と回復し、ほぼ正常値に戻った。

空腸内に挿入吻合された脾は、次第に周囲より壊死に陥り脱落するが、脾空腸吻合術後 1 週目には脾管は壊死組織を貫いて空腸内に開口しており、空腸内に挿入された脾が完全に脱落し、腸粘膜により覆われたように見える 8 週以後でも、脾管が充分に開存している事実が組織学的にも認められ、ゲラチン墨汁注入法によつても確認された。

又残存脾の組織学的検索により、脾管結紮により起つた浮腫性脾炎の病像が、脾空腸吻合により改善する事が認められた。

脾管結紮後の犬は食欲不振、消瘦を来し、死亡するものもあるが、脾空腸吻合術後の犬では、日を経るに従い良好な状態となり、死亡例はなかった。

脾外分泌遮断後全ての犬で体重減少がみられ、平均 8.7 % の減少であつたが、脾空腸吻合術後増加の傾向を示し、4 週後で平均 6.4 % の減少、8 週後では平均 3.5% の減少と回復した。

第 5 章 考 按

1908年 Coffey はじめて犬で挿入法による脾空腸

吻合術を行ない、この実験により、脾液は脾管の中を頭尾いずれの方向にも流れ得る事と、脾空腸吻合を施行しても急性脾炎の起らない事を確かめた。

この方法は 1912 年 Kausch により膨大部癌の二次的切除に応用され、9 ヶ月後の剖検の結果、脾十二指腸吻合は充分に機能を發揮していたと報告されている。

1909 年 Patrie, Pyle, Vale²³⁾ 等は裸出した脾管を腸壁の小刺創に挿入し、脾実質断面を腸の漿膜面に縫着した。この実験で脾管と腸管の間の直接吻合は技術的に比較的容易であり、脾管の上行性感染は起らなかったと述べている。

1915 年 Sweet & Simon は脾管を裸出しなくとも脾断端を腸管に挿入するだけでよい事を示した。

1934 年 Tripodi & Sherwin, 1939 年 Parson & Glenn は脾胃吻合を行ない、脾の吻合の相手として胃は不適である事を示した。

1935 年 Whipple, Parsons & Mullins が膨大部癌の切除に成功して以来、脾頭十二指腸切除術は普遍化した。残存脾断端閉鎖による事故が頻発し、残存脾の脾液を腸管内に流し込む脾腸吻合が行なわれるようになった。

脾空腸吻合に際し最も問題となるのは、脾管閉塞と縫合不全である。

吻合法には Cattell⁵⁾ の脾管と空腸の粘膜粘膜縫合、Sweet & Simon の脾断端を空腸断端又は空腸壁の切開口に挿入する挿入法をはじめ、種々の工夫がある。

挿入法に対しては、脾断端が空腸に比べて大きい場合挿入困難な事が少なくなく、又内層の粘膜漿膜縫合が癒合し難く縫合不全を起し易く、更に脾管上皮と空腸粘膜の接着がない為に脾管閉塞を来し易いとの非を唱える人がある。

一方脾管上皮と空腸粘膜を縫合する方法に対しては、徒らに手術操作を煩雑にするのみで、吻合部の癒着性閉塞を来す恐れがあると唱える人もある。

Brunschwig のように脾液が消化管内に流入しなくとも充分に生存し得るとの理由から、脾空腸吻合を行なわずとも良しとする主張もある。

しかし乍ら脾断端よりの脾液濾出による致命的な脾液性腹膜炎の危険性、二次出血及び脾液瘻の発生、Achilia Pancreatica の消化吸收に及ぼす影響、又脾組織の脾管閉塞による二次的変化の発生に対する危惧から、脾外分泌を出来るだけ保存しようとして現在種々の工夫と努力が払われており、小腸粘膜の小孔に脾管カニューレを挿入固定する吉岡^{31) 32)}の方法や脾管にチ

ューブを挿入して体外に胆汁を誘導する今永¹⁶⁾の方法などがある。

一方1911年 Link は膵管狭窄による胆汁排出障害に基づく膵管内圧亢進が慢性膵炎の疼痛の原因であるとして、その減圧的膵外瘻造設術をはじめて行ない、良好な結果を得て以来、慢性膵炎に対する外科的治療として膵腸吻合術が施行されるようになった。

1947年 Cattell の膵管空腸吻合術、1953年 Puestow & Gillesby²⁴⁾、1954年 Zollinger, Ellison, Keith, Du Val⁹⁾等の膵尾空腸吻合術がある。

その後慢性再発性膵炎の病理解剖学的見地より、多発性膵管内狭窄を有する患者に対し狭窄の位置や数にかかわらず膵管の狭窄による障害を除く為に側々膵空腸吻合術が行なわれるようになった。1958年 Puestow & Gillesby、1960年 Partington, Rochelle²²⁾、Carnevali⁹⁾、1963年 Lempke¹⁷⁾、Gerber⁹⁾等により実験的臨床的に側々膵空腸吻合術が施行され、手術の安全性と効果が確かめられた。

このような手術に対しては必然的に腸液に曝露された膵の態度が問題となつて来る。

著者は本研究に当り手術手技の巧拙による差異の生じないように、最も単純且つ容易な膵尾空腸吻合術を採用した。しかも膵に対して腸液が充分に作用するようになるべく膵を空腸内に深く挿入吻合するようにした。更に膵の損傷を可及的少なくする為に、空腸断端の腸間膜附着部の対側を切開し、空腸縁の大部分を十二指腸漿膜と縫合するようにした。

この実験では約6週間の経過で空腸内に挿入された膵断端は消化され脱落していった。しかし膵管は消化液に対し抵抗を示し、1週目で厚い壊死組織を貫通して空腸内に開口しているのがみられ、完全脱落后も充分に開口していることが確かめられた。

膵空腸粘膜接合部には1週目に既に空腸粘膜が膵断端壊死組織上に伸びはじめており、6週目では膵管開口部附近を僅かに残し、周囲腸粘膜が張り出して来ていた。

このように膵脱落端上に腸粘膜が張り出して来て表面を被覆し、消化液による障害を避けるようになる事は極めて自然である。

当教室の臨床例に於ても、膵頭癌に対し膵頭十二指腸切除術を施行し、膵空腸吻合を挿入法によつて行ない、1年4ヵ月後癌再発により死亡した症例で、挿入膵断端が脱落し、吻合部は一見空腸粘膜で完全に被覆されている如くであつたが、主膵管内ゲラチン墨汁液

注入により膵管の腸内腔への開存を証明し得た例を経験している。

Carnevaliは犬における側々膵空腸吻合の実験で、吻合後の剖検に於て膵管内面がガラス様の光沢を有し、その中に枝管の開口しているのを観察しているが、この場合の吻合は膵管壁と空腸粘膜との間に行なわれ、腸液は膵管内面とのみ接触している状態であつた。

Puestow & Gillesby は腸管と膵管の間に粘膜粘膜縫合を行なわず、膵管切開縁よりいくらか離れた膵切開縁で吻合を行なつたが、充分満足すべき結果を得たと報告している。

Gerberは遺伝性膵炎の患者に対し、膵管を切開しその上を覆うように空腸を膵に縫合し、完全に症状は消失したと述べている。

以上の症例の剖検の報告はないが、著者の実験の結果よりみて、膵実質が或る程度の消化を受けているであろう事が推測される。

膵は尾側2/3切除を受けても、炭水化物、蛋白質、脂肪の消化吸収率の低下は皆無か僅少であり、4/5切除に至りはじめて蛋白質、脂肪の消化吸収率が軽度低下するに過ぎない。仮に上述の症例で吻合部の膵が全く消化されたとしても、残存膵の胆汁排出が充分に行なわれているならば、症状は寛解し、満足な結果が得られるであろうと推測される。

本実験に於て膵空腸吻合に際し、一部膵断端を集束結紮のまま挿入吻合したが、壊死脱落の状況は開放のものとは差はなかつた。

実験成績からみて膵断端の集束結紮糸は術後数日にして脱落し、結紮されていた膵管は開口し、胆汁の流出がはじまる。ここに於て結紮のものと開放のものは同一条件となり、手術の効果は術後早期はともかく、後に一定の結果となる。ただし、集束結紮を強度に行なえば、循環障害による壊死脱落の因子も考慮せねばならない。

膵空腸吻合術後の膵が外分泌機能を充分に果している事は術前後の脂肪の消化吸収率の成績から確実である。

膵管結紮後の脂肪の消化吸収率は85.2%であつた。この値は阿比留⁹⁾の成績とほぼ一致する。

一般に慢性膵炎の際の消瘦、脂肪下痢、蛋白下痢などの特徴的な臨床症状は、膵病変の極めて高度且つ広範な場合にのみ見られるものである。

膵全別時には特に脂肪の消化吸収が障害されるが、膵酵素の障害によるもののみならず、吸収機序の障

害, 更には脾障害に伴う多くの因子の関与が推測されている。

藤本⁹⁾は Dreilaufige Doppelballonsonde を用いて慢性脾炎時の脾液中の酵素量を測定し, Lipase, Trypsin の低値のものでは脂肪及び蛋白質の消化吸収率が低下の傾向にある事を述べている。

脾管結紮を行なつた対照群の10週後の消化吸収率は85.5%であつたが, 脾空腸吻合術後の消化吸収率は91.0%と改善し, ほぼ正常値に戻つた。これは脾空腸吻合により脾外分泌が再び行なわれるようになり, 且つ脾障害の程度の軽減した事を示すものである。

Herman¹¹⁾は脾管結紮により浮腫性脾炎の起る事を述べており, Popper は犬で, Wangenstein は猫でこの事実を観察している。

本実験においても脾管結紮後の脾は, 著明な小葉間結合組織の浮腫と, 小葉の萎縮, 脾管周囲の結合組織増殖が特徴的であつた。

脾空腸吻合術後の脾組織所見では, 日を追つて次第に回復して行く状態が認められた。ただ小葉間結合組織の浮腫は早期に著明に回復したが, 脾管周囲結合組織増殖, 小葉間結合組織増殖の改善は緩徐であつた。即ち, 脾空腸吻合術前後の脾の組織学的所見の比較は, 脾外分泌機能の回復を示すものである。

体重の変動も脾空腸吻合術後増加の傾向を示し, 脾管の開口, 外分泌機能の改善を示している。

第6章 結 語

脾切断端腸管内挿入による脾空腸吻合術後の脾の組織学的, 機能的変革について実験的検討を加え, 以下の結論を得た。

1. 脾外分泌遮断により低下した脂肪の消化吸収能は, 脾空腸吻合によりほぼ正常値に復する。
2. 脾外分泌遮断により招来された脾の組織学的病変は, 脾空腸吻合により改善される。
3. 空腸内へ挿入吻合された脾断端は次第に消化され, 約6週間で完全に脱落する。
4. 挿入脾断端脱落后, 周囲より腸粘膜炎が伸び出し, 約8週間でほぼ被覆される。
5. 脾断端が脱落し腸粘膜炎で被覆された後も, 脾管は腸管腔内に充分に開口しており, 脾外分泌能は著明に改善される。

(稿を終るに臨み, 終始御懇篤なる御指導と御校閲を賜つた恩師本庄 大教授に感謝すると共に, 御教示御援助をいただいた宮崎逸夫博士に謝意を表しま

す。)

文 献

- 1) 青山進午: 脾疾患. 現代内科学大系 消化器疾患. VII. 1959. 中山書店.
- 2) 麻田利重: 脾疾患の病態生理. 外科治療, **11**: 344, 1961.
- 3) 阿比留博之: 脾頭十二指腸切除後の消化吸収機能に関する研究. 日本外科学会雑誌, **62**: 922, 1961.
- 4) Carnevali J. F., ReMine W. H., Dockerty M. B., Bollmann J. L., and Grindlay J. H.: An Experimental Study of Side-to-Side Pancreaticojejunostomy After Ductal Obstruction. Arch. Surg., **80**: 771, 1960.
- 5) Cattell R. B., Warren K. W.: Surgery of the Pancreas. Saunders Company 1951.
- 6) Du Val M. K. Jr., and Enquist I. F.: The Surgical Treatment of Chronic Pancreatitis by Pancreaticojejunostomy: An 8-years Reappraisal. Surgery, **50**: 965, 1961.
- 7) Engel S., ReMine W. H., Dockerty M. B., Grindlay J. H. and Bartholomew L. G.: Effect of Ligation of Pancreatic Duct on Chronic Pancreatitis. Arch. Surg., **85**: 181, 1962.
- 8) 藤本稔: 脾障害時における吸収. 日本消化機病学会雑誌, **60**: 440, 1963.
- 9) Gerber B. C.: Hereditary Pancreatitis. Arch. Surg., **87**: 86, 1963.
- 10) 浜野研蔵: 脾臓手術特に脾臓全剝後の消化吸収能力について. 日外宝, **5**: 500, 1953.
- 11) Herman R. E., and Davis J. H.: The Role of Incomplete Pancreatic Duct Obstruction in the Etiology of Pancreatitis. Surgery, **48**: 318, 1960.
- 12) Howard J. M., Jordan G. L.: Surgical Diseases of the Pancreas. Lippincott Company, 1960.
- 13) 本庄一夫: 脾頭十二指腸切除術. 外科, **26**: 1206, 1964.
- 14) 本庄一夫: 脾切除の限界. 外科診療, **5**: 407, 1963.
- 15) 本多政尊: 小腸広範腫瘍に関する実験的研究. 十全医学会雑誌, **68**: 149, 1962.
- 16) 今永一: 脾頭十二指腸切除術. 外科, **26**: 1194, 1964.
- 17) Lempke R. E., King R. D. and Kaiser G. C.: Lateral Pancreaticojejunostomy. Arch. Surg., **87**: 106, 1963.
- 18) 植 哲夫: 慢性脾炎の診断と治療. 外科治療 **11**: 323, 1964.
- 19) 中山恒明: 消化器手術と消化吸収. 日本外科学会雑誌 **59**: 972, 1958.
- 20) 中山恒明: 消化吸収. 外科診療, **2**: 1180, 1960.

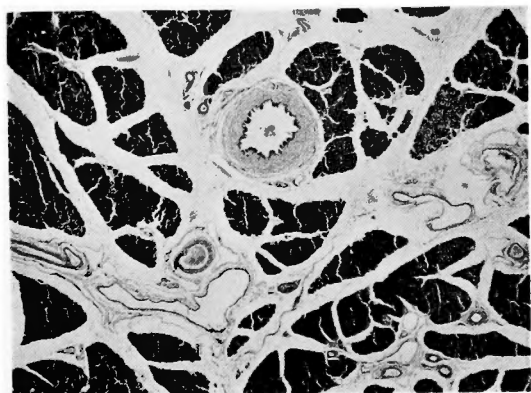


写真1 膵外分泌遮断5週後の膵組織。



写真3 写真2の膵断端部の膵管開口を示す。



写真2 膵空腸吻合術後1週目の膵断端。空腸壁を切開し、空腸内に突出せる膵断端を示す。



写真4 膵空腸吻合術後4週目の膵断端。空腸壁を切開し、空腸内に突出せる膵断端を示す。



写真5 写真4の膵断端に縦切を加う。

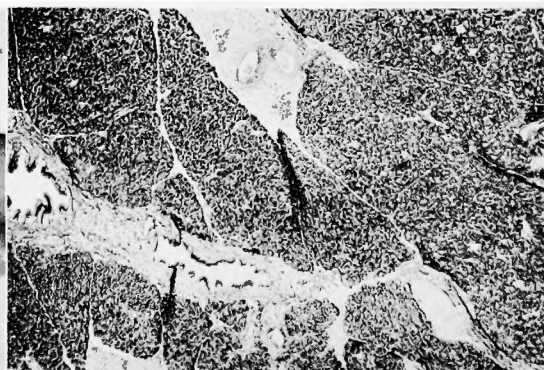


写真6 膵空腸吻合術後4週目の膵組織。



写真7 脾空腸吻合術後4週目の脾断端と腸粘膜の接合部。



写真8 脾空腸吻合術後6週目、空腸を切開し、脾脱落の跡を示す。

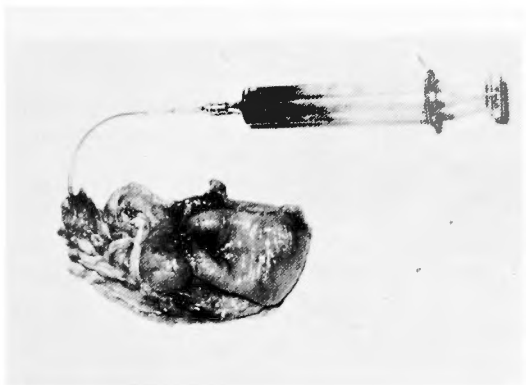


写真9 主腸管より墨汁ゲラチン液を注入し、空腸内への流出を認む。

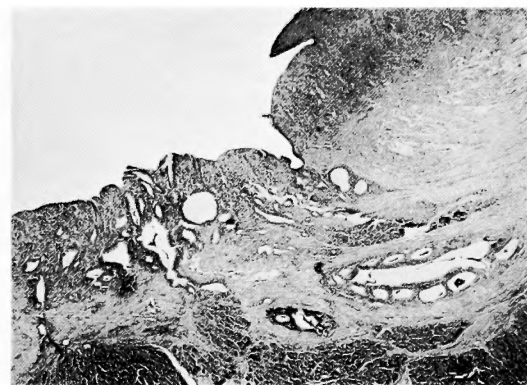


写真10 脾空腸吻合術後6週目の吻合部組織。

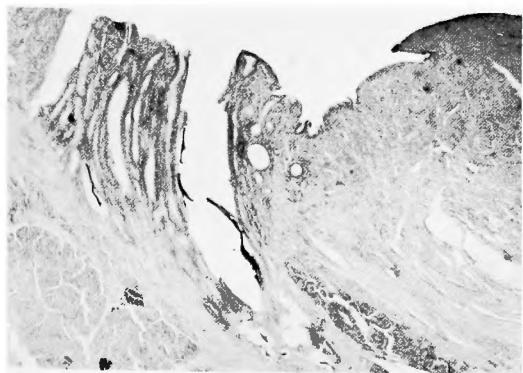


写真11 脾空腸吻合術後6週目、脾断端脱落后の腸管開口を示す。

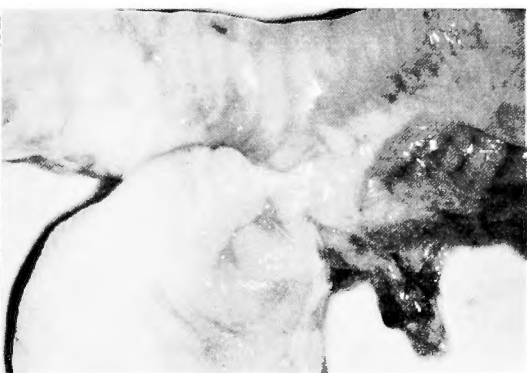


写真12 脾空腸吻合術後8週目、空腸を開き脾断端脱落の跡を示す。

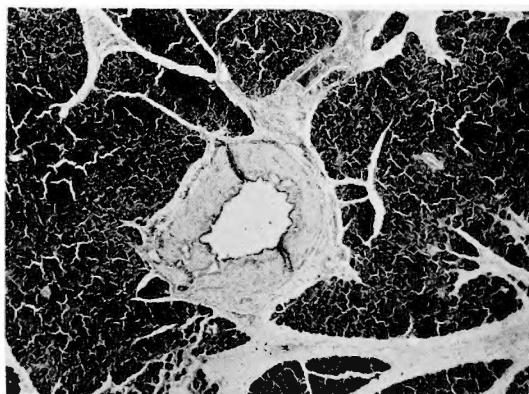


写真13 瘻空腸吻合術後8週目の膵組織。

- 21) Nishida S. : Experimental Study on Traumatic Lesion of the Pancreas and Treatment of its Cut-end. Arch. Jap. Chir., **27** : 707, 1958.
- 22) Partington P. F., and Rochelle R. E. L. : Modified Puestow Procedure for Retrograde Drainage of the Pancreatic Duct. Ann. Surg., **152** : 1037, 1960.
- 23) Patrie H. H., Pyle L. A. and Vale C. F. : Recent Experimental Studies of the Pancreas. Surg. Gyn. & Obst., **24** : 479, 1917.
- 24) Puestow C. B. and Gillesby W. J. : Retrograde Surgical Drainage of Pancreas for Chronic Relapsing Pancreatitis. Arch. Surg., **76** : 898, 1958.
- 25) Puestow C. B., and Gillesby W. J. : Pancreaticojejunostomy for Chronic Relapsing Pancreatitis, an Evaluation. Surgery, **50** : 859, 1961.
- 26) 佐藤 博, 山本勝美他 : 酸化クローム標識法による消化管手術後消化吸收試験の基礎的研究. 臨床外科, **10** : 983, 1948.
- 27) Thal A. P. : A Technique for Drainage of the Obstructed Pancreatic Duct. Surgery **51** : 313, 1962.
- 28) Theodore Shohl, Roy Machida, and Norman Whitman : Studies in Experimental Pancreatitis. Surgery, **48** : 1022, 1960.
- 29) 若林利重 : 膵疾患の病態生理. 外科治療, **11** : 306, 1964.
- 30) 柳沢文憲 : 酸化クローム消化吸收試験法の実験的並びに臨床的研究. 臨床消化器病雑誌, **5** : 569, 1957. **6** : 101, 1958. **6** : 108, 1958.
- 31) 吉岡 一 : 膵頭十二指腸切除術. 外科治療, **2** : 774, 1960.
- 32) 吉岡 一 : 膵臓の外科. 日本外科全書 **24**/II 南江堂, 1956.